株式会社 エム・システム技研

テレメータ ***D3*** シリーズ

取扱説明書

1：1 専用（リピータ機能付）
デジタル簡易無線モデム U7000UJC181（登録局）対応
モデムインタフェースカード

形 式
D3 − LR8

ご使用いただく前に

このたびは、エム・システム技研の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■梱包内容を確認して下さい
・モデムインタフェースカード .....1 台
・変換アダプタ .....1 個

■形式を確認して下さい
お手元の製品がご注文された形式かどうか、スペック表示で形式と仕様を確認して下さい。

■取扱説明書の記載内容について
本取扱説明書は本器の取扱い方法、外部結線および簡単な保守方法について記載したものです。

ご注意事項

●供給電源
・許容電圧範囲、電源周波数、消費電力
スペック表示で定格電圧をご確認下さい。
交流電源：定格電圧 100 ～ 240 V AC の場合
85 ～ 264 V AC、47 ～ 66 Hz、
100 V AC　約 20 VA
200 V AC　約 28 VA
240 V AC　約 30 VA
直流電源：定格電圧 24 V DC の場合
24 V DC ± 10 %、約 12 W

●取扱いについて
・本体の取外または取付を行う場合は、危険防止のため必ず、電源を遮断して下さい。

●設置について
・屋内でご使用下さい。
・塵埃、金属粉などの多いところでは、防塵設計のきょう体に収納し、放熱対策を施して下さい。
・振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。
・周囲温度が -10 ～ +55℃を超えるような場所、周囲湿度が 30 ～ 90 % RH を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。
・変換アダプタは先に専用ケーブル（形式：IF701）に取付けて下さい。その後、本器と接続して下さい。

●配線について
・配線は、ノイズ発生源（リレー駆動線、高周波ラインなど）の近くに設置しないで下さい。
・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

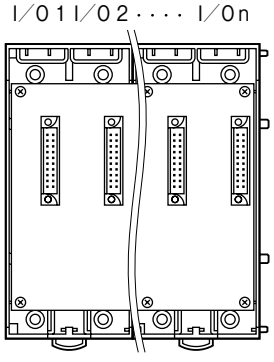
●その他
・本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには 10 分の通電が必要です。
・電源を入れたままの状態で入出力カードの交換はできません。交換する際は必ず電源を切った状態で行って下さい。
・導入前試験の実施
U7000UJC181 は無線回線を使用するため、導入される前に必ず導入前試験を実施して下さい。
・U7000UJC181 評価用機器の貸出依頼先
評価機の貸出についてはサンライズテクノ株式会社へお問合せ下さい。
お問合せ先：http://www.inc-sunrise.co.jp/index.html

取付方法

ベース（形式:D3 − BS)、アドレス可変形ベース（形式：D3 − BSW）をお使い下さい。ただし、モデムインタフェースカード（形式：D3 − LR8）をベースに取り付ける前に、下記の項目を行って下さい。

■局アドレス、上位書込、マスタ／スレーブ／リピータ設定
必ずカードを取付ける前に、自局アドレス、送信先局アドレス、受信元局アドレス、上位書込、マスタ／スレーブ／リピータ設定を設定して下さい。

■ベースへの取付

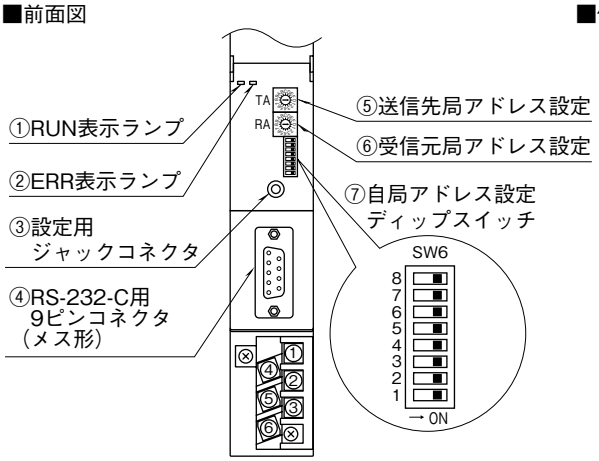


D3 − BS 使用時は、入出力カードは、I ／ O1 から順に実装して下さい。（モデムインタフェースカードに対し、I ／ O1 から割付けられます。）
モデムインタフェースカード、電源カードは、全てのスロットに実装可能ですが、基本的には入出力カードの右側、またはベースの右側に実装して下さい。

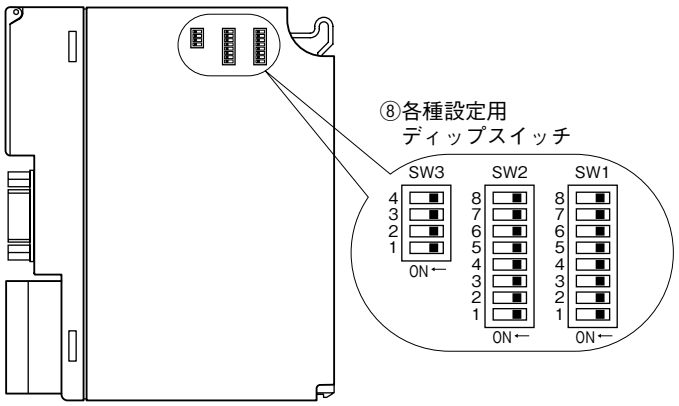
D3 − BSW には、ロータリスイッチによりスロット番号が任意に設定することができます。これにより、実装するスロットを自由に変更することができます。

各部の名称

■前面図



■側面図



■前面ディップスイッチの設定

●自局アドレス設定（SW6）

ディップスイッチ SW6-1 ～ SW6-4 で自局アドレス（0 ～ 15）を設定します。マスタ局は必ず「0」に設定します。

自局アドレス	SW6-1	SW6-2	SW6-3	SW6-4
0（マスタ局）	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

SW6-5 ～ 8 は必ず OFF にして下さい。

●送信先局アドレス、受信元局アドレス設定

・親局の場合（中継局なし）

TA：相手子局の局アドレス（「0」以外）を設定
RA：相手子局の局アドレス（「0」以外）を設定
注）TA、RA は同じ局アドレスを設定して下さい。

・親局の場合（中継局あり）

TA：相手中継局の局アドレス（「0」以外）を設定
RA：相手中継局の局アドレス（「0」以外）を設定
注）TA、RA は同じ局アドレスを設定して下さい。

・子局の場合（中継局なし）

TA：「0」を設定
RA：「0」を設定

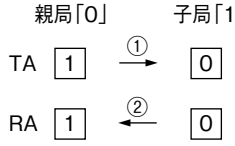
・子局の場合（中継局あり）

TA：相手中継局の局アドレスを設定
RA：相手中継局の局アドレスを設定
注）TA、RA は同じ局アドレスを設定して下さい。

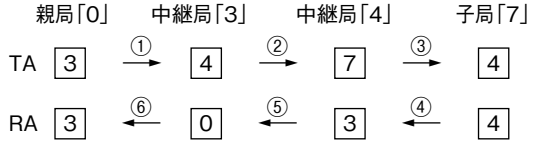
・中継局の場合

TA：親局→子局側の送信先局アドレス
RA：子局→親局側の送信先局アドレス

例 1）親局「0」→ 子局「1」の構成では、TA、RA それぞれの設定は次のようになります。
⟶はデータの流れを示します。



例 2）親局「0」⟶中継局「3」⟶中継局「4」⟶子局「7」の構成では、TA、RA それぞれの設定は次のようになります。
⟶はデータの流れを示します。



■側面ディップスイッチの設定

●上位書込設定（SW1、2）

上位の PLC や PC から各スロットの出力カードへの書込みを有効／無効にします。相手局の同じスロットにカードが実装されていない場合のみ設定可能です。
それ以外の場合は正常に動作しませんのでご注意下さい。

SW	スロット	上位書込設定	
		無効	有効
SW1-1	1	OFF（＊）	ON
SW1-2	2	OFF（＊）	ON
SW1-3	3	OFF（＊）	ON
SW1-4	4	OFF（＊）	ON
SW1-5	5	OFF（＊）	ON
SW1-6	6	OFF（＊）	ON
SW1-7	7	OFF（＊）	ON
SW1-8	8	OFF（＊）	ON
SW2-1	9	OFF（＊）	ON
SW2-2	10	OFF（＊）	ON
SW2-3	11	OFF（＊）	ON
SW2-4	12	OFF（＊）	ON
SW2-5	13	OFF（＊）	ON
SW2-6	14	OFF（＊）	ON
SW2-7	15	OFF（＊）	ON
SW2-8	16	OFF（＊）	ON

●機能設定（SW3）

・マスタ／スレーブ／リピータ設定（SW3-2、SW3-3）

SW3-2	SW3-3	設　定
OFF	OFF	スレーブ（＊）
ON	OFF	マスタ
OFF	ON	リピータ
ON	ON	

（＊）は工場出荷時の設定

注 1）SW3-3 が ON の場合、SW3-2 は ON ／ OFF どちらでも差支えありません。

注 2）SW3-1、4 は必ず OFF にして下さい。

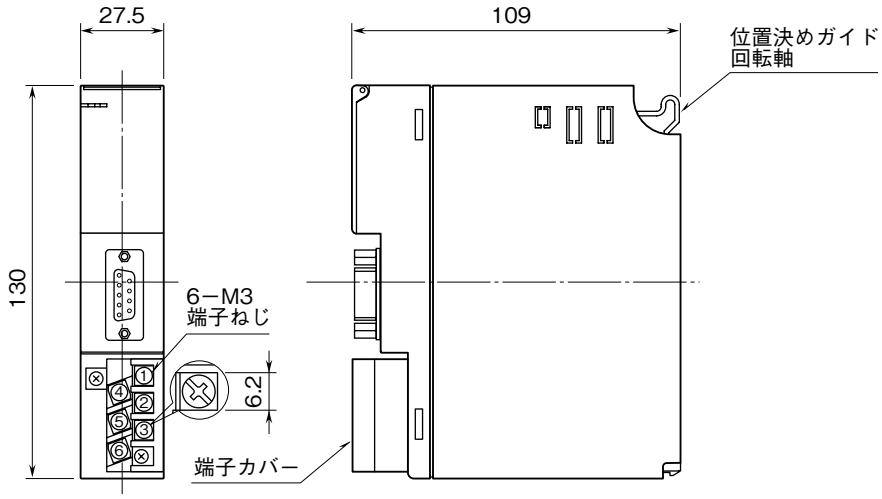
■リピータ（中継）機能

中継局を使用した構成では、親局／子局それぞれの通信相手は必ず中継局となります。
中継局としてご使用される場合、入出力カードは実装できません。電源カード（D3 － PS □）と D3 － LR8 のみの構成となります。

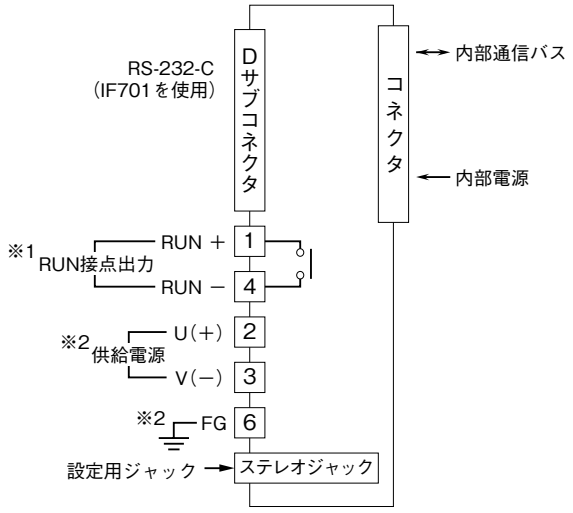
接　続

各端子の接続は下図を参考にして行って下さい。

外形寸法図（単位：mm）



端子接続図



※1、RUNの出力はリレー接点出力です。
※2、供給電源回路なしのときは付きません。

配　線

■端子ねじ

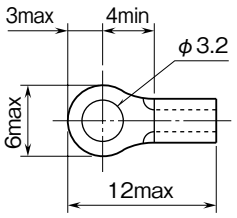
締 付 ト ル ク：0.5 N･m

■圧着端子

圧着端子は、下図の寸法範囲のものを使用して下さい。また、Y 形端子を使用される場合も適用寸法は下図に準じます。

推奨圧着端子：R 1.25 － 3（日本圧着端子製造、ニチフ）
（スリーブ付圧着端子は使用不可）

・適 合 電 線：0.75 ～ 1.25 mm^2



注意事項

・マスタ／スレーブの設定
必ず、親局（アドレスが「0」の局）をマスタに、子局をスレーブに設定して下さい。本体側面のディップスイッチ（SW3-2）を OFF にするとスレーブ、ON にするとマスタになります。

・リピータの設定
中継局（リピータ）として本器をご使用される場合、入出力カードは実装できません。本器と電源カード、または本器のみの構成となります。本体側面のディップスイッチ (SW3-3) を ON にすると、リピータになります。また、SW3-2 の設定は無効となります。

・入出力カードの配置
本器は 1 対 1 の無線通信を実現するためのモデムインタフェースカードです。第 1 スロットに実装された入力カードのデータは、相手局の第 1 スロットに実装される出力カードに出力し、第 2 スロットは相手局の第 2 スロットに出力します。このため、対になるスロット同士では、入力カードに対して出力カード、出力カードに対して入力カードが実装されていなければなりません。また、相手局の同一スロットにカードが実装されていない場合は ERR 表示ランプが点灯し、RUN 接点出力（警報）が開放となります。（異常とし、警報を出しますが、他のカードに対しては通常と同じように動作します。）
デジタル入力カードとアナログ出力カード、アナログ入力カードとデジタル出力カードの組合せは異常として検出されません。

・組合せ異常検出設定
スロット毎に組合せ異常検出を行う場合は、コンフィギュレータソフトウェア（形式：D3CON）を使用して下さい。工場出荷時は、異常検出を行わない設定です。設定方法等の詳細はコンフィギュレータソフトウェアの取扱説明書をご参照下さい。

・上位通信機能
本器は上位通信カード（D3 － NE1、D3 － NM1 など）と組合わせて、PLC やパソコンにて親局、子局の入出力カードのステータスが確認可能です。親局、子局の入出力カードのステータスは同じエリアに重複して表示されますのでご注意下さい。

・上位書込設定
PLC やパソコンから各スロットの出力カードに出力を設定する場合は、必ず対応するスロットの上位書込設定スイッチ（SW1、2）を ON にしたうえで、相手局の同じスロットには入力カードを実装しないで下さい。上位書込設定は出力カードが親局、子局のどちらにあるかを問わず上位通信カードと同じベース上の D3 － LR8 に設定して下さい。

解　説

■表示ランプと RUN 接点出力
●表示ランプ
・RUN 表示ランプ
RUN 表示ランプは、相手局から正常にデータを受信し、その無線回線が接続されると緑色点灯となります。相手局からのデータ受信時には赤色に点灯し、緑色点灯時にデータを受信すると橙色点灯となります。
・ERR 表示ランプ
ERR 表示ランプは無線モデムまたは RS-232-C の回線異常時に緑色点灯／点滅し、電源断時に消灯します。相手局へのデータ送信時には赤色に点灯し、緑色点灯／点滅時にデータを送信すると橙色点灯となります。

● RUN 接点出力
通信異常と入出力カードの組合せ異常を検出します。
◆親局、子局
＜ ON 条件＞
・各スロットにて入出力カードの組合せが正常で、かつ相手局と正常に送受信している。
＜ OFF 条件＞
・相手局から正常にデータを受信しない。
・各スロットにて入出力カードの組合せが異常な場合
◆中継局
＜ ON 条件＞
・直接通信している局（相手局）から正常にデータを受信している。
＜ OFF 条件＞
・直接通信している局から正常にデータを受信しない。

■伝送時間
伝送時間は、実装しているカードの種類と枚数により決まります。

以下は電波環境が良い状態での値です（単位は秒）。
Tc（構成データと待ち時間）＝ 0.1
Ta1（アナログ 4 点入力カード 1 枚の伝送時間）＝ 0.4
Ta2（アナログ 8 点入力カード 1 枚の伝送時間）＝ 0.4
Ta3（アナログ 16 点入力カード 1 枚の伝送時間）＝ 0.8
Td1（デジタル 16 点入力カード 1 枚の伝送時間）＝ 0.4
Tout（出力カード 1 枚の伝送時間）＝ 0.4

アナログ 4 点入力カードの枚数を Na1、アナログ 8 点入力カードの枚数を Na2、アナログ 16 点入力カードの枚数を Na3、デジタル 16 点入力カードの枚数を Nd1、出力カードの枚数を Nout とすると 1 局の伝送時間（Tm または Ts）は下記の式で求めることができます。

Tm（Ts）＝ Tc ＋（Ta1 × Na1）＋（Ta2×Na2）＋（Ta3 × Na3）＋（Td1 × Nd1）＋（Tout×Nout）

総伝送時間（1 局が伝送を開始したときから再度伝送を開始するまでの時間）は、親局の伝送時間と子局の伝送時間と親局の伝送間隔（Tw）の和として求めることができます。

T ＝ Tm ＋ Ts ＋ Tw

例）親局にアナログ 4 点入力カードが 2 枚、デジタル 16 点入カードが 3 枚、アナログ出力カードが 2 枚、デジタル出力カードが 4 枚、子局にアナログ 4 点入力カードが 2 枚、デジタル 16 点入力カードが 4 枚、アナログ出力カードが 2 枚、デジタル出力カードが 3 枚の場合、下記のように求めることができます。（Tw ＝ 1.0 とします。）

Tm ＝ 0.1+(0.4 × 2)+(0.4 × 3)+(0.4×(2+4)) ＝ 4.5(s)
Ts ＝ 0.1+(0.4 × 2)+(0.4 × 4)+(0.4×(2+3)) ＝ 4.5(s)
T ＝ Tm ＋ Ts ＋ Tw ＝ 4.5 ＋ 4.5 ＋ 1.0 ＝ 10.0(s)

■中継局が存在する場合の総伝送時間について

中継局が 1 局存在する場合、伝送時間は中継局がない状態の 2 倍の時間を要します。中継局が、2 局存在する場合は 3 倍、3 局存在する場合は 4 倍のように（局数＋ 1）倍となります。また、総伝送時間は下記の式で求めることができます。

T ＝（Tm ＋ Ts）×（局数＋ 1）＋ Tw

■伝達時間

伝達時間（1 局に入力を変化させ、相手局の出力が変化を開始するまでの時間）は、入力の変化と送信を開始するタイミングにより大きく変化します。例えば、親局への入力が子局から出力する伝達時間（Tm_max）は下記のような範囲となります。

Tm ＜ Tm_max ＜ Tm ＋ Ts ＋ Tm

同様にスレーブ局の入力が、マスタ局から出力する伝達時間（Ts_max）は下記のような範囲となります。

Ts ＜ Ts_max ＜ Ts ＋ Tm ＋ Ts

デジタル入力の保持機能

デジタル入力信号は、本器が相手局にデータを送信し、再度送信するまでの間に ON となったビットを記憶しています。このため、押しボタンスイッチなどを直接入力カードに接続することが可能となります。（入力部に保持回路を設ける必要はありません。ただし、D3 － LR8 と入力カードとの通信のために 50ms 以上の入力時間が必要となります。）

保持データの再送は行いませんので、回線が不安定で通信異常が多発する場合には、正確に送信できなくなりますので注意して下さい。

出力カードでは、新しいデータを受信するまで出力を保持しますので、伝送時間と同じ ON 時間を確保することができます。（ON 時間は機器構成により大きく変化します。使用される機器構成の伝送時間を計算し、ON 時間を確認して下さい。）

立上げ時設定方法

1. 配線

D3 － LR8 および U7000UJC181 それぞれの電源、専用ケーブル（形式：IF701）が確実に配線されていることを確認します。

2. D3 － LR8 のスイッチ設定

自局アドレス、送信先局アドレス、受信元局アドレス、マスタ／スレーブ／リピータ設定を行います。
親局の自局アドレスは「0」に設定、子局、中継局は「0」以外の番号に設定します。

3 . D3CON での設定

・通信タイムアウト時間
・コマンド送信間隔（親局）
・送信リトライ回数（親局）

詳細は D3CON の取扱説明書を参照して下さい。

4. モデム設定

U7000UJC181 の設定を行います。

●設定項目

・グループ ID（GID）：01 に設定します。
・個別 ID（OID）：00 に設定します。
・UART 通信設定：9600 bps、データ長 8 ビット、パリティ無し、ストップビット 1 に設定します。
・運用モード：コマンドモードに設定します。

設定終了後、U7000UJC181 の電源を入れ直して下さい。
詳細は U7000UJC181 の取扱説明書を参照して下さい。

■注意事項

・U7000UJC181 のチャネル自動サーチ機能は使用できません。

保　証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または運送中の事故、出荷後 3 年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。